



Patent
Attorney's Docket No. 000409-069

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)
Shintaro SUZUKI) Group Art Unit: 2635
Application No.: 10/720,258) Examiner: Unassigned
Filed: November 25, 2003) Confirmation No.: 4100
For: ENTRAPPED DETECTING DEVICE FOR)
OPENING-CLOSING MEMBER)

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-344334

Filed: November 27, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: April 23, 2004

By: Matthew L. Schneider
Matthew L. Schneider
Registration No. 32,814

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月27日
Date of Application:

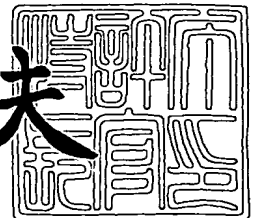
出願番号 特願2002-344334
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-344334]

出願人 アイシン精機株式会社
Applicant(s):

2003年12月12日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3103432

【書類名】 特許願

【整理番号】 AK02-0206

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 E05F 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地 アイシン精機株式会社
社内

【氏名】 鈴木 信太郎

【特許出願人】

【識別番号】 0000000011

【氏名又は名称】 アイシン精機株式会社

【代表者】 豊田 幹司郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011176

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 開閉体の挟み込み検知装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両のボデーに形成された開口部と駆動源の駆動に応じて該開口部を開閉する開閉体との間での異物の挟み込みを検知する開閉体の挟み込み検知装置であって、

前記開閉体の開閉動作時に前記開閉体にかかる負荷に伴って変形する部材と、該部材に取り付けられるとともに前記部材の変形に応じた歪みを電気信号に変換する歪みゲージと、該歪みゲージからの電気信号に基づいて異物の挟み込みを検知する制御機構とを備えることを特徴とする開閉体の挟み込み検知装置。

【請求項 2】 前記駆動源は前記開閉体に取り付けられる電動モータであり、前記開閉体にかかる負荷に応じて変形する部材は車両のボデーに取り付けられるブラケットであり、一端側が前記電動モータの駆動により巻取り可能に取り付けられるとともに他端側が前記ブラケットに取り付けられるケーブルを備え、前記歪みゲージは、前記ケーブルの張力による前記ブラケットの変形に応じた歪みを電気信号に変換することを特徴とする、請求項 1 に記載の開閉体の挟み込み検知装置。

【請求項 3】 前記ブラケットは、前記ケーブルの軸線に対して垂直且つ前記ケーブルに係止する係止部を有する平面部を備えており、該平面部に前記歪みゲージが取り付けられることを特徴とする、請求項 2 に記載の開閉体の挟み込み検知装置。

【請求項 4】 前記ボデーに対して前記ブラケットが取り付けられる取付部は前記ケーブルの軸心から離間した箇所に形成され、前記取付部と前記係止部との間に前記平面部が形成されることを特徴とする、請求項 3 に記載の開閉体の挟み込み検知装置。

【請求項 5】 前記制御機構は、前記歪みゲージの歪みに応じた電気信号が閾値以上のときに、異物が挟み込まれたと判断することを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 に記載の開閉体の挟み込み検知装置。

【請求項 6】 前記制御機構は、前記歪みゲージの歪みに応じた電気信号の

所定時間あたりの変化量が所定量以上のときに、異物が挟み込まれたと判断することを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 に記載の開閉体の挟み込み検知装置。

【請求項 7】 前記制御機構は、前記歪みゲージの歪みに応じた電気信号が略一定の値を一定期間維持したときの電気信号の値を基準値とし、該基準値と出力された電気信号との差が所定値以上のときに、異物が挟み込まれたと判断することを特徴とする、請求項 1 から請求項 4 に記載の開閉体の挟み込み検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のスライドドアやサンルーフ、更には後部ドア等の開閉体が異物を挟み込んだことを検知する検知装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、車両の開閉体が開状態から閉状態へと移行する際に異物の挟み込みを検知し、異物が挟み込まれたと判断された場合には開閉体を反転動作させる技術がある。このような技術を達成するにあたり、開閉体による異物の挟み込みを検知する必要がある。

【0003】

このような挟み込みを検知する技術としては、導電部をゴムで被覆した接触センサを開閉体の端面に沿って設け、接触センサがオン検出した場合に接触センサと車両本体との間に異物を挟み込んでいることを検出する装置が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 9-264094 号公報（第 5-6 頁、第 4-7 図）

これ以外の挟み込みの検出する装置として、開閉体を駆動させる電動モータに流れる電流の変化や、電動モータの回転速度の変化に基づいて異物を挟み込んだことを検出する装置が知られている（例えば、特許文献 2 参照。）。

【0005】

【特許文献 2】

特開 2 0 0 0 - 1 6 0 9 3 1 号公報（第 1 - 2 頁、第 8 - 1 0 図）

【0 0 0 6】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら上述した従来の技術では、以下に示すような問題がある。

【0 0 0 7】

接触センサを用いた挟み込み検出では、接触センサを設けた箇所でのみ挟み込みを検知しているため、例えば、異物が接触センサに接触することなく挟み込まれた場合には異物の挟み込みを検出できない。

【0 0 0 8】

電動モータの回転速度の変化に基づく挟み込み検出に関しては、一般的に電動モータと開閉体との間にはケーブルや減速機等の様々な部材が介在しているため、異物が挟み込まれてから電動モータの回転速度が変化するまでに若干のタイムラグが生じる可能性があり、実際に挟み込みがあってから挟み込みを検知するタイミングが遅れる可能性がある。

【0 0 0 9】

そこで本発明は、上記問題点を解決すべく、異物の挟み込みを確実に検知するとともに検知のタイミングをできるだけ遅らせないような開閉体の挟み込み検知装置を提供することを技術的課題とする。

【0 0 1 0】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために請求項 1 の発明は、車両のボデーに形成された開口部と駆動源の駆動に応じて該開口部を開閉する開閉体との間での異物の挟み込みを検知する開閉体の挟み込み検知装置であって、前記開閉体の開閉動作時に前記開閉体にかかる負荷に伴って変形する部材に取り付けられ、該部材の変形に応じた歪みを電気信号に変換する歪みゲージと、該歪みゲージからの電気信号に基づいて異物の挟み込みを検知する制御機構とを備えることを特徴とする、開閉体の挟み込み検知装置とした。

【0 0 1 1】

請求項 1 の構成によると、異物の挟み込み検知に歪みゲージを用いているので、異物の挟み込みが発生した場合には開閉体にかかる負荷が大きくなり、歪みゲージによる挟み込みの検知が確実に行われる。

【 0 0 1 2 】

また、歪みゲージが取り付けられる部材は開閉体の負荷に伴って変形する部材であるので、開閉体を駆動させるモータの回転速度や電流の変化に応じて異物の挟み込みを検知する形式の検知装置に対して、実際に異物が挟み込まれてから挟み込みが検知されるまでの時間的な遅れを抑えることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 2 の発明は、請求項 1 を具体的に説明したものであり、前記駆動源は前記開閉体に取り付けられる電動モータであり、前記開閉体にかかる負荷に応じて変形する部材は車両のボデーに取り付けられるブラケットであり、一端側が前記電動モータの駆動により巻取り可能に取り付けられるとともに他端側が前記ブラケットに取り付けられるケーブルを備え、前記歪みゲージは、前記ケーブルの張力による前記ブラケットの変形に応じた歪みを電気信号に変換するようにしたことである。

【 0 0 1 4 】

請求項 2 によると、開閉体を全閉或いは全開位置まで変位させる途中に異物が挟み込まれた時点では、電動モータは全閉或いは全開位置まで開閉体を変位させるべくその駆動は継続される。このとき、電動モータはケーブルを巻き取ろうとして駆動しているが、異物の挟み込みにより開閉体の位置が変位し難い状況下ではケーブルに過剰な張力がかかり、この張力によりブラケットが変形する。歪みゲージがブラケットの変形に応じた電気信号を出力することで、制御機構は異物の挟み込みを検知する。このようにして、確実にかつ早急な挟み込みの検知が可能となる。

【 0 0 1 5 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 を更に具体的に説明したものであり、前記ブラケットは、前記ケーブルの軸線に対して垂直且つ前記ケーブルに係止する係止部を有する平面部を備えており、該平面部に前記歪みゲージが取り付けられるように

したことである。

【 0 0 1 6 】

請求項 3 によると、ケーブルに過剰な張力がかかると平面部が変形し、平面部の変形に伴って歪みゲージが歪むことで、確実にかつ早急な挟み込みの検知が可能となる。

【 0 0 1 7 】

請求項 4 の発明は、請求項 3 を更に具体的に説明したものであり、前記ボデーに対して前記ブラケットが取り付けられる取付部は前記ケーブルの軸心から離間した箇所に形成され、前記取付部と前記係止部との間に前記平面部が形成されるようにしたことである。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 によると、ケーブルに過剰な張力がかかったときには、ブラケットの取付部と係止部との間の箇所での変形が比較的大きくなる。したがって、歪みゲージによる歪みの検出が確実に行われるので、好適である。

【 0 0 1 9 】

請求項 5 から請求項 7 の発明は、上述した請求項 1 から請求項 4 の制御機構による挟み込みの有無の判断を具体的に説明したものである。

【 0 0 2 0 】

請求項 5 では、前記制御機構は、前記歪みゲージの歪みに応じた電気信号が閾値以上のときに、異物が挟み込まれたと判断するようにした。これによると、明らかに挟み込みが発生したと考えられる値を閾値に設定しておけば、出力された電気信号と閾値とを比較することで挟み込みの有無を検知できる。したがって、比較的簡単に挟み込みの有無を判断できる。

【 0 0 2 1 】

請求項 6 では、前記制御機構は、前記歪みゲージの歪みに応じた電気信号の所定時間あたりの変化量が所定量以上のときに、異物が挟み込まれたと判断するようにした。これによると、電気信号の所定時間あたりの変化量、すなわち電気信号が変化する速度に基づいて挟み込みの有無が判断される。したがって、異物の挟み込みにより歪みゲージが急激に変形した時点で挟み込み有りと判断され、早

急な挟み込みの検知が可能となる。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 では、前記制御機構は、前記歪みゲージの歪みに応じた電気信号が略一定の値を一定期間維持したときの電気信号の値を基準値とし、該基準値と出力された電気信号との差が所定値以上のときに、異物が挟み込まれたと判断するようにした。これによると、経時変化や使用環境などによって部材が変形した状態を保持し、開閉体にかかる負荷に係わらず歪みゲージが歪んでしまっている場合であっても、異物の挟み込みの有無を確実に判断できる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る開閉体の挟み込み検知装置の実施形態を、図面を参照して説明する。本実施形態では、開閉体として車両側面のドア開口を開閉するスライドドアを用いて説明する。図 1 は本実施形態における挟み込み検知装置を採用した車両の側面図、図 2 は図 1 の A 視図、図 3 は図 2 の B 視図、図 4 は図 2 の C 視図である。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示されるように、開閉体であるスライドドア 1 は、車両のボデー 2 の側面に形成された矩形のドア開口 2 1 を開閉するものであって、車両の前後方向（図 1 示左右方向）に延在するセンタガイドレール 3 及び上下一対のアッパ及びロアガイドレール 4 1、4 2 を介してボデー 2 の側面に沿ってスライド自在に支持されている。

【 0 0 2 5 】

アッパガイドレール 4 1 は、ドア開口 2 1 の上縁に沿って配置され、ボデー 2 に固定されている。ロアガイドレール 4 2 は、ドア開口 2 1 の下縁に沿って配置され、ボデー 2 に固定されている。又、センタガイドレール 3 は、ドア開口 2 1 より後方に配置され、ボデー 2 に固定されている。

【 0 0 2 6 】

スライドドア 1 には、それぞれガイドレール 3、4 1、4 2 に転動自在に案内されるガイドローラユニット 5 が支持されている。スライドドア 1 は、それぞれ

のガイドローラユニット5がガイドレール3、41、42に対して転動することでガイドレール3、41、42に案内されてドア開口21を開閉すべくスライド作動する構成となっている。尚、ガイドレール3、41、42は、互いに平行で、その前端は、ドア開口21の閉時において、スライドドア1がボデー2の側面と略平面状態になるようにスライドドア1を案内するために、車室方向に向かって屈曲している。又、ドア開口21の開時において、スライドドア1は、ドア開口21より車両後部のボデー2の室外面上に配置される。

【0027】

上述したように、スライドドア1は、ガイドローラユニット5によってガイドレール3、41、42を介してボデー2の側面にスライド自在に支持されており、ガイドローラユニット5がパワースライドユニット60によりガイドレール3、41、42に対して転動することでスライド作動する構成となっている。

【0028】

スライドドア1のパワースライドユニット60について説明する。図1に示されるように、パワースライドユニット60は、駆動機構6、中継プーリ機構66、ケーブル7、プーリ機構8、ケーブルホルダ9を主として構成されている。このパワースライドユニット60は、各機構部がケーブル7で連結され、車両に装着される前に1つのユニットとして取り扱うことが可能となっている。また、ケーブルホルダ9の車両前後方向の各端部には、ケーブル7の端部をボデー2側に取り付けるためのフロント側ブラケット93、リヤ側ブラケット92が設けられている。

【0029】

駆動機構6は、スライドドア1内に配置されており、スライドドア1のパネル(図示せず)に固定される。この駆動装置6は、減速ギヤ構造63を介して電動モータ61の出力シャフトに連結され、電動モータ61の回転方向の切り替えによって正逆回転が可能となる出力ドラム62を備えている。

【0030】

電動モータ61の駆動は、スライドドア1内に配置される制御機構としてのドアECU64によって制御される。ドアECU64は、車両の各種信号(スライ

ドドア1の開閉スイッチのオン或いはオフ、車速、)を入力信号とし、これらの信号に基づいて電動モータ61を所望の回転方向に駆動させるべく、電動モータ61に駆動信号を出力する。尚、ドアECU64は、スライドドア1の下側に配置される給電ユニット(図示せず)を介して、車両内のバッテリーと接続されている。また、ドアECU64は、増幅器65を介して、フロント側ブラケット93及びリヤ側ブラケット92に取り付けられる歪みゲージ94、95と電氣的に接続されている。歪みゲージ94、95は、CuNi等の金属箔或いは金属線の微小な伸縮量を電気抵抗の変化としてとらえるセンサである。

【0031】

図1と図2に示すように、ケーブル7は、第1ケーブル71と第2ケーブル72の2本のケーブルからなり、第1ケーブル71と第2ケーブル72は、それぞれの一端側が出力ドラム62に係止され巻回されている。第1ケーブル71は、スライドドア1内に配置される中継プーリ機構66及びスライドドア1後端の外に配置されるプーリ機構8に案内され、ケーブルホルダ9に沿って車両後方に導かれている。また、第2ケーブル72は、プーリ機構8に案内され、第1ケーブル71とは反対方向にケーブルホルダ9に沿って車両前方に導かれている。両ケーブル71、72の他端側は、図2に示されるように、それぞれ案内プーリ82、83の両側に案内され、互いに交差し、更にそれぞれケーブルホルダ9に沿って後方と前方へ導かれ、各々のテンショナ78に係止されている。より具体的には、図5に示されるようにカラー部76を有するプラグ75が固定されており、プラグ75はスプリング77とともにテンショナ78内に收容されて、第1ケーブル71及び第2ケーブル72を常に車両の後方(図2の右方)或いは前方(図2の左方)に押すスプリング77の荷重がカラー部76に加わり、第1ケーブル71及び第2ケーブル72に一定の張力を与えることができるようになっている。

【0032】

ケーブルホルダ9の車両への装着は、センタガイドレール3にケーブルホルダ9のセンタ部をスナップ99に噛合させて取り付けした後、第1ケーブル71と第2ケーブル72に引っ張り荷重を与えてケーブルの弛みを除いた状態でフロント

側ブラケット 93 とリヤ側ブラケット 92 とをボデー 2 側に締結することによって行われる。この構造では、第 1 ケーブル 71 と第 2 ケーブル 72 の両端の間隔は、車両側寸法の変化の影響を受けることなくケーブルホルダ 9 の長さ寸法で保証され、且つ第 1 ケーブル 71 と第 2 ケーブル 72 には適切な張力が付与されるために、張力が強くなり過ぎて駆動装置の作動荷重が重過ぎることなく、または第 1 ケーブル 71 と第 2 ケーブル 72 が弛んでプーリ等の案内部から外れたりすることがない。そして、耐久性のある作動が補償される。

【0033】

リヤ側ブラケット 92 及びフロント側ブラケット 93 について、更に説明する。図 3 に示すように、第 1 ケーブル 71 の他端側に設けられるテンショナ 78 は、ケーブルホルダ 9 のリヤ側ブラケット 92 に取り付けられている。図 6 は図 3 におけるリヤ側ブラケット 92 の E 視図、図 7 は図 6 の F 視図である。リヤ側ブラケット 92 は、車両のボデー 2 に取り付けられる取付部 92A と、テンショナ 78 を支持する支持部 92B と、第 1 ケーブル 71 の軸線に対して略垂直に形成されるとともに第 1 ケーブル 71 を係止するスリット状の係止部 92C を有する平面部 92D とを備えている。取付部 92A は第 1 ケーブル 71 の軸心から離間した箇所に形成され、取付部 92A と係止部 92C との間に平面部 92D が形成されるように構成される。

取付部 92A には取付孔 92a が形成されており、この取付孔 92a を介してボルト等の締結部材をボデー 2 の側面に取り付けることで、リヤ側ブラケット 92 がボデー 2 の側面に対して固定される。テンショナ 78 は、第 1 ケーブル 71 を係止部 92C に通じさせた状態で支持部 92B にて支持されている。つまり、テンショナ 78 から延出する第 1 ケーブル 71 がスリット状の係止部 92C に引っ掛けられることにより、第 1 ケーブル 71 に張力がかかった状態でテンショナ 78 の端部が平面部 92D に当接するように構成されている。このようにして、第 1 ケーブル 71 の他端がボデー 2 に取り付けられる。平面部 92D には歪みゲージ 94 が取り付けられており、平面部 92D の変形に応じて歪みゲージ 94 が歪むと、この歪みに応じた電気信号が出力される。歪みゲージ 94 から出力された電気抵抗の変化（電気信号）は増幅器 64 によって増幅され、ドア ECU 65

に出力される。支持部 92B の側方には平面部 92D の所定量以上の変形を規制するための規制部 92E が形成されており、第 1 ケーブル 71 の張力によって平面部 92D が塑性変形するのを防止している。また、支持部 92B にはリブ 92b が形成されており、第 1 ケーブル 71 に張力がかかった場合には支持部 92B が変形し難く、平面部 92D が変形しやすくなる構成となっている。

【0034】

図 4 に示すように、第 2 ケーブル 72 の他端側に設けられるテンショナ 78 は、ケーブルホルダ 9 のフロント側ブラケット 93 に取り付けられている。図 8 は図 4 におけるフロント側ブラケット 93 の G 視図である。フロント側ブラケット 93 は、車両のボデー 2 に取り付けられる取付部 93A と、テンショナ 78 を支持する支持部 93B と、第 2 ケーブル 72 の軸線に対して略垂直に形成されるとともに第 2 ケーブル 72 を係止するスリット状の係止部 93C を有する平面部 93D とを備えている。取付部 93A は第 2 ケーブル 72 の軸心から離間した箇所に形成され、取付部 93A と係止部 93C との間に平面部 93D が形成されるように構成される。

【0035】

取付部 93A には取付孔 93a が形成されており、この取付孔 93a を介してボルト等の締結部材をボデー 2 の側面に取り付けることで、フロント側ブラケット 93 がボデー 2 の側面に対して固定される。テンショナ 78 は、第 2 ケーブル 72 を係止部 93C に通じさせた状態で支持部 93B にて支持されている。つまり、テンショナ 78 から延出する第 2 ケーブル 72 がスリット状の係止部 93C に引っ掛けられることにより、第 2 ケーブル 72 に張力がかかった状態でテンショナ 78 の端部が平面部 93D に当接するように構成されている。このようにして、第 2 ケーブル 72 の他端がボデー 2 に取り付けられる。平面部 93D には歪みゲージ 95 が取り付けられており、平面部 93D の変形に応じて歪みゲージ 95 が歪むと、この歪みに応じた電気信号が出力される。歪みゲージ 95 から出力された電気抵抗の変化（電気信号）は増幅器 64 によって増幅され、ドア ECU 65 に出力される。支持部 93B の側方には平面部 93D の所定量以上の変形を規制するための規制部 93E が形成されており、第 1 ケーブル 71 の張力によ

て平面部 93D が塑性変形するのを防止している。また、支持部 93B にはリブ 93b が形成されており、第 2 ケーブル 72 に張力がかかった場合には平面部 93D が変形しやすくなる構成となっている。

【0036】

次に作動について説明する。

【0037】

ドア開口 21 の閉状態から電動モータ 61 を正転駆動して出力ドラム 62 を一方向に回転させると、ケーブル 7 の第 1 ケーブル 71 が出力ドラム 62 に巻き取られ、且つ第 2 ケーブル 72 が出力ドラム 62 (図 1) から送り出される。第 1 ケーブル 71、第 2 ケーブル 72 は、その他端でテンショナ 78、リヤ側ブラケット 92、フロント側ブラケット 93 を介してボデー 2 に係止されているので、案内プーリ 82 がケーブルホルダ 9 に沿ってガイドローラユニット 5 をセンタガイドレール 3 に対して転動させながら車両の後方 (図 1 の右方) へとスライド作動し、ドア開口 21 が開状態となる。

【0038】

ドア開口 21 の開状態から電動モータ 61 を逆転駆動して出力ドラム 62 を他方向に回転させると、前述とは逆に、ケーブル 7 の第 2 ケーブル 72 が出力ドラム 62 に巻き取られ、且つ第 1 ケーブル 71 が出力ドラム 62 から送り出される。これにより、案内プーリ 82 がケーブルホルダ 9 に沿ってガイドローラユニット 5 をセンタガイドレール 3 に対して転動させながら車両の前方 (図 1 の左方) へとスライド作動し、ドア開口 21 が閉状態となる。

【0039】

上記したスライドドア 1 の閉動作時において、スライドドア 1 とドア開口 21 との間に異物が挟み込まれたとき、或いはスライドドア 1 の開作動時において、スライドドア 1 の窓枠内とドア開口 21 との間に異物が挟み込まれたときの作動について説明する。

【0040】

異物が挟み込まれた直後では、スライドドア 1 とドア開口 21 との間に異物が挟み込まれた状態で電動モータ 61 が更に駆動することで、スライドドア 1 には

挟み込みが無い状態に比べて大きな負荷がかかる。これによって第 1 ケーブル 7 1 或いは第 2 ケーブル 7 2 には過剰な張力がかかり、ケーブル端部のテンシヨナ 7 8 が係止部 9 2 C 或いは 9 3 C を引っ張る力も大きくなる。係止部 9 2 C 或いは 9 3 C がケーブル 7 の軸線方向に引っ張られることで平面部 9 2 D 或いは 9 3 D がケーブル 7 の軸線方向に変形すると、この変形に伴って歪みゲージ 9 4 或いは 9 5 が歪む。そして、歪みゲージ 9 4 或いは 9 5 の歪み（つまり、平面部 9 2 D 或いは 9 3 D の変形）に応じた電気信号が出力される。出力された電気信号は増幅器 6 5 にて増幅され、ドア E C U 6 4 に入力される。ドア E C U 6 4 は、平面部 9 2 D 或いは 9 3 D の変形に応じた電気信号に基づいて異物の挟み込みの有無を判断する。

【 0 0 4 1 】

ドア E C U 6 4 による挟み込みの有無の判断方法として、例えば、歪みゲージ 9 4 或いは 9 5 の歪みに応じた電気信号が閾値以上のときに、異物が挟み込まれたと判断することことが考えられる。これによると、明らかに挟み込みが発生したと考えられる値を閾値に設定しておけば、出力された電気信号と閾値とを比較するだけで挟み込みの有無を検知できる。したがって、比較的簡単に挟み込みの有無を判断できる。

【 0 0 4 2 】

上記以外の挟み込みの有無の判断方法としては、歪みゲージ 9 4 或いは 9 5 の歪みに応じた電気信号の所定時間あたりの変化量が所定量以上のときに、異物が挟み込まれたと判断することが考えられる。これによると、異物の挟み込みにより歪みゲージ 9 4 或いは 9 5 が急激に歪んだ時点で挟み込み有りと判断されるので、早急な挟み込みの検知が可能となる。

【 0 0 4 3 】

更に、歪みゲージ 9 4 或いは 9 5 の歪みに応じた電気信号が略一定の値を一定期間維持したときの電気信号の値を基準値とし、基準値と出力された電気信号との差が所定値以上のときに、異物が挟み込まれたと判断するようにすることも考えられる。これによると、経時変化や使用環境などによってブラケット 9 2 或いは 9 3 が初期の状態から変形し、スライドドア 1 にかかる負荷に係わらず歪みゲ

ージ 94 或いは 95 が常に電気信号を出力するような場合であっても、異物の挟み込みの有無を確実に判断できる。

【0044】

このように、スライドドアにかかる負荷に伴って変形するブラケットに歪みゲージを取り付けることで、異物の挟み込みを確実に検知するとともに検知のタイミングをできるだけ遅らせないような開閉体の挟み込み検知装置を提供することができた。

【0045】

以上、本実施の形態について説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、例えば、スライドドアの挟み込み検知装置以外にも、ワンボックス車両の後部ドアやサンルーフ等の開閉体の挟み込み検知装置として採用することが可能である。

【0046】

【発明の効果】

本発明によると、異物の挟み込み検知に歪みゲージを用いているので、異物の挟み込みが発生した場合には開閉体にかかる負荷が大きくなり、歪みゲージによる挟み込みの検知が確実に行われる。

【0047】

また、歪みゲージが取り付けられる部材は開閉体の負荷に伴って変形する部材であるので、開閉体を駆動させる電動モータの回転速度や電流の変化に応じて異物の挟み込みを検知する形式の検知装置に対して、実際に異物が挟み込まれてから挟み込みが検知されるまでの時間的な遅れを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本実施の形態における挟み込み検知装置を採用した車両の側面図である。

【図2】

図1のA視図である。

【図3】

図2のB視図である。

【図 4】

図 2 の C 視図である。

【図 5】

図 3 の D - D 断面図である。

【図 6】

図 3 におけるリヤ側ブラケットの E 視図である。

【図 7】

図 6 の F 視図である。

【図 8】

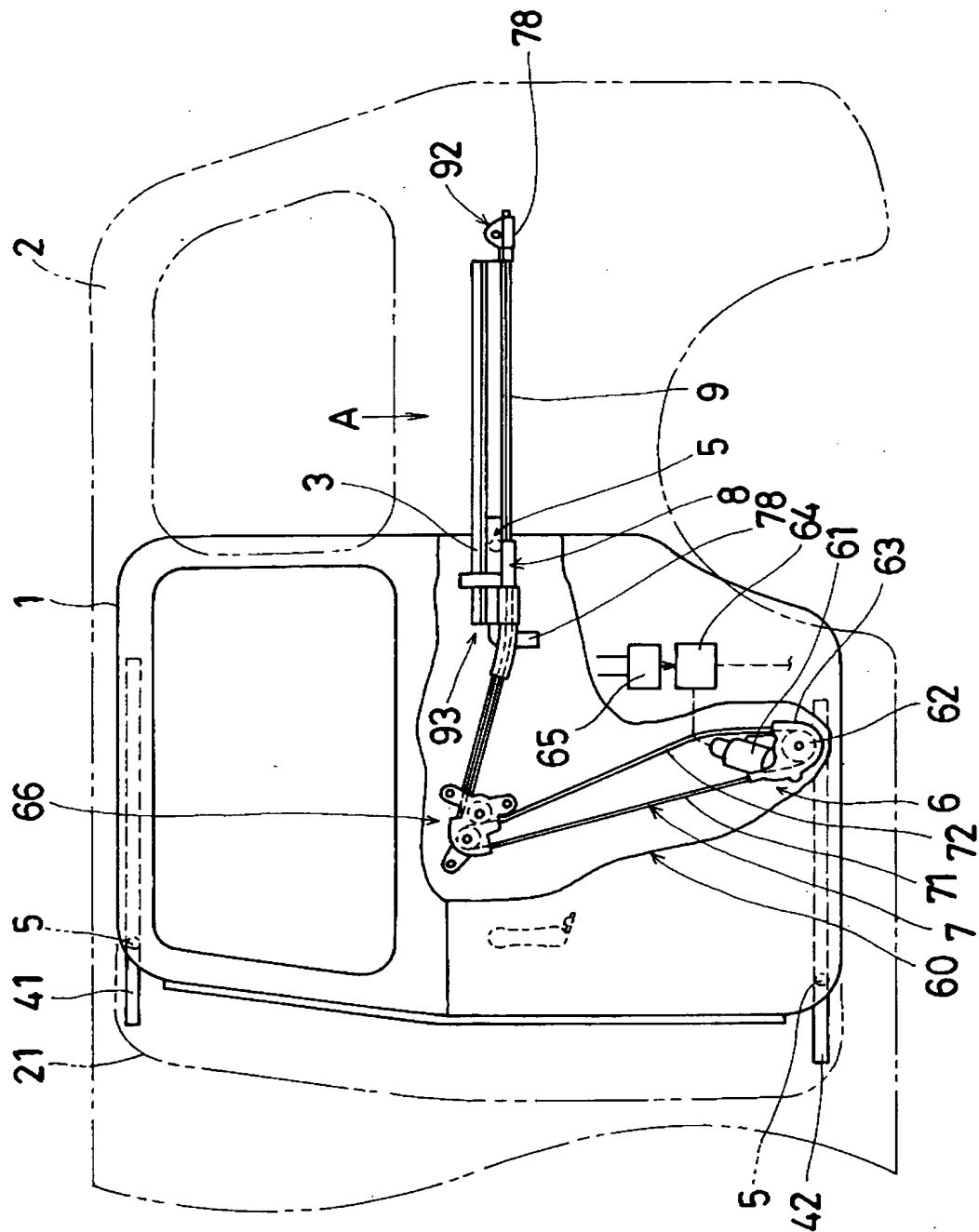
図 4 におけるフロント側ブラケットの G 視図である。

【符号の説明】

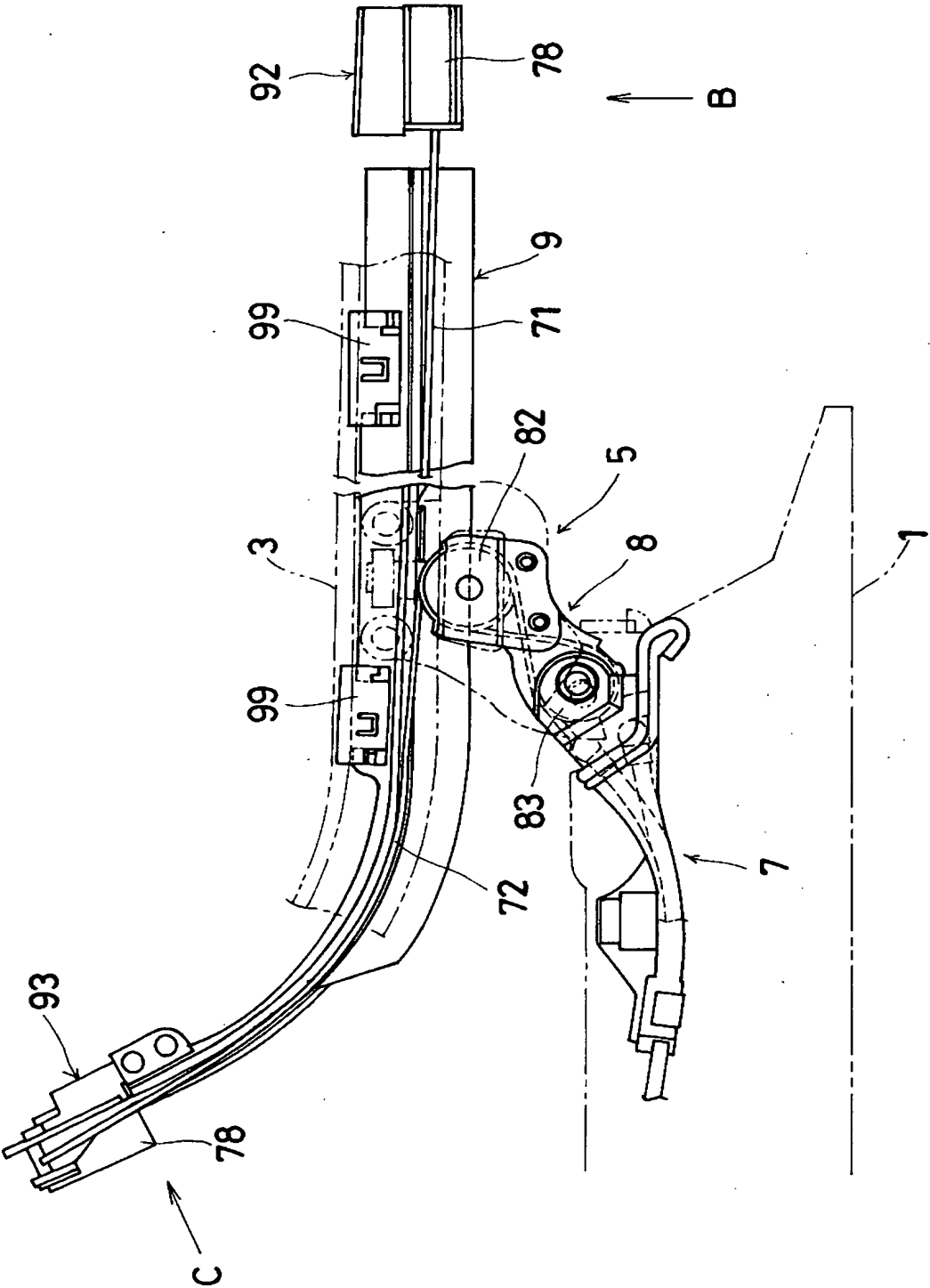
- 1 . . . スライドドア（開閉体）
- 2 . . . ボデー
- 2 1 . . . ドア開口（開口部）
- 6 1 . . . 電動モータ（駆動源）
- 6 4 . . . ドア E C U（制御機構）
- 7 1 . . . 第 1 ケーブル（ケーブル）
- 7 2 . . . 第 2 ケーブル（ケーブル）
- 9 2 . . . リヤ側ブラケット（ブラケット）
- 9 3 . . . フロント側ブラケット（ブラケット）
- 9 2 C、9 3 C . . . 係止部
- 9 2 D、9 3 D . . . 平面部
- 9 4、9 5 . . . 歪みゲージ

【書類名】 図面

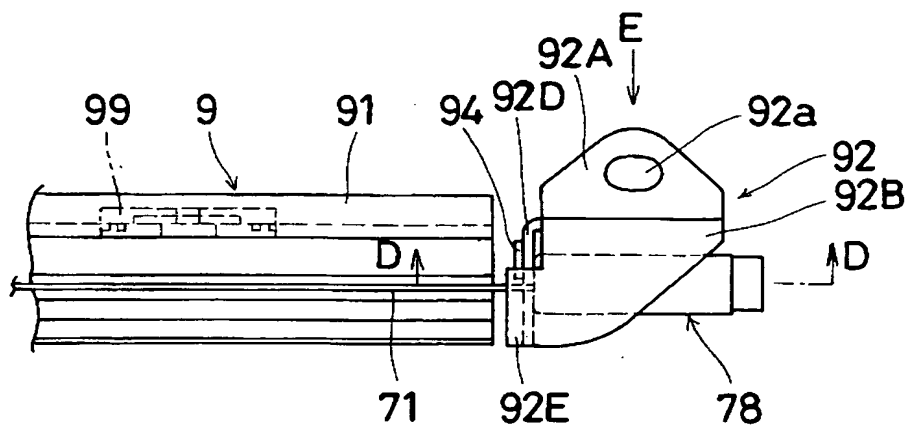
【図 1】



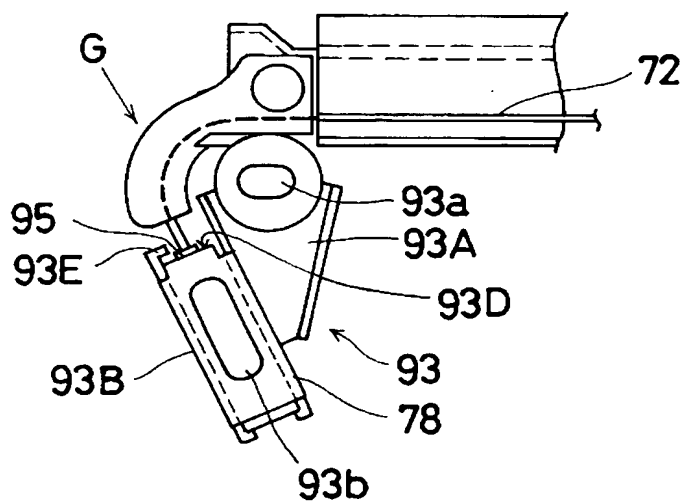
【図 2】



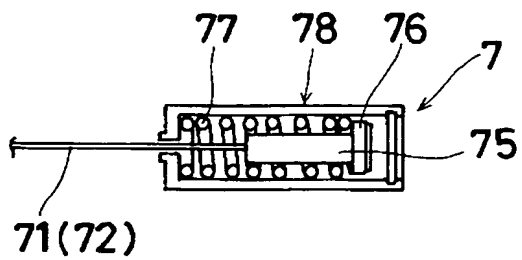
【図 3】



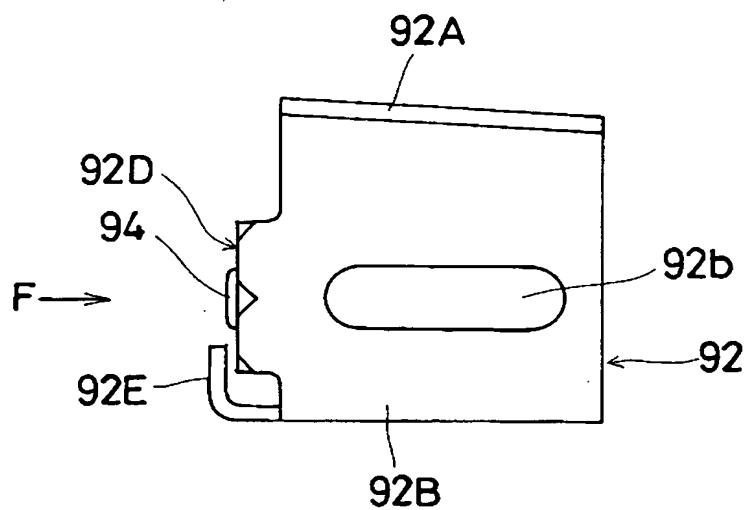
【図 4】



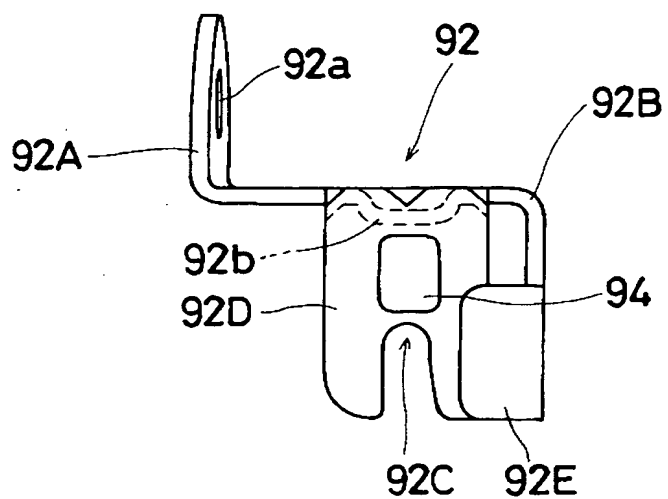
【図 5】



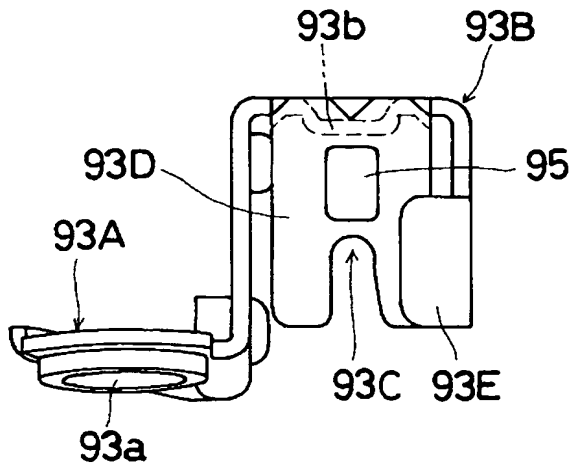
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異物の挟み込みを確実に検知するとともに検知のタイミングをできるだけ遅らせないような開閉体の挟み込み検知装置を提供すること。

【解決手段】 車両のボデーに形成されたドア開口 2 1 と電動モータ 6 1 の駆動に応じてドア開口 2 1 を開閉するスライドドア 1 との間での異物の挟み込みを検知する開閉体の挟み込み検知装置であって、スライドドア 1 の開閉動作時にスライドドア 1 にかかる負荷に伴って変形するブラケット 9 2、9 3 と、ブラケット 9 2、9 3 に取り付けられ、ブラケット 9 2、9 3 の変形に応じた歪みを電気信号に変換する歪みゲージ 9 4、9 5 と、歪みゲージ 9 4、9 5 からの電気信号に基づいて異物の挟み込みを検知するドア ECU 6 4 とを備えるようにした。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 3 4 4 3 3 4
受付番号	5 0 2 0 1 7 9 5 2 1 8
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 4 年 1 1 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成14年11月27日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 3 4 4 3 3 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 0 1 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県刈谷市朝日町 2 丁目 1 番地

氏 名

アイシン精機株式会社